

# 曲り角

昭和43年5月

## 運動とことば

松田岩男

運動学習の問題を考えていると、運動とことばとが、多くの点で類似していたり、その機能にも共通点があったりして、両者が密接に関係したものであることに、いまさらに驚かされる。

ことばは、声帯や口唇などの運動であり、われわれが通常「運動」と称しているものは、手足、胴などの運動であり、いずれも、刺激に対する身体運動による反応である。ただ主として用いられる筋が違うだけである。したがって、その学習のメカニズムにも共通性が認められるのは当然である。

運動の人間形成に対する機能も、ことばと

同じである。ことばを話すことによって、人はひとり立ちができるようになるし、他の人との対人関係も経験されてくる。運動も自立—独立性—の基礎として、また、対人関係—社会性—の発達の基礎として重要な役割を果している。

ただ違うのは、ことばが話せないと多くの人は真剣に対策を考えるが、運動ができないことは、それほど重要視しないということだけである。

近頃、運動学習における言語化の効果が注目されているが、運動とことばとの関係は、もっと研究されてよい問題であると思われる。

## 感覚性誘発電位と反応時間

日本女子体育大学

体育心理学研究室助手

岩崎好子

脳の電気活動のうちには、自発性活動のほかにも明確な外来刺激に応じておこる電気活動がある。これを誘発電位 (evoked potential) といい、自発活動から区別するのが普通である。ある電気反応が誘発電位とよばれるためには、(1)外来の刺激と明確に対応した電気反応であること、(2)電気反応の潜伏時間が比較的短

かくその変動が少ないこと、(3)電気反応の持続時間は比較的短かく、その波形が定まっていること、などがあげられる。

誘発電位は通常、低振幅の速い電位変化で知覚的刺激に直接関係して起る。この電位変化は脳の表面に直接電極をおいた場合に最も著明に証明できるが、ヒトの頭皮上からこ

れを導出記録することは困難なことであった。しかし1954年ダウソン(Dawson)が「重ね合わせ法」および「平均法」を発表して以来、この方面の研究が盛んに行なわれるようになった。

誘発電位が頭皮上から明確にとりだせなかった理由としては、(1)誘発電位が頭皮上に達すると減衰して $5\mu\text{V}$ 以下になるのに対して、脳波は常時数 $10\mu\text{V}$ で出現しており、誘発反応はこの中にかくされてしまうこと、(2)誘発電位と脳波の周波数成分に大きな違いがないこと、すなわち、もしも周波数成分に違いがあれば、フィルターで分離したり、波型で判別することも可能であるが、この差がほとんどないため、両者を見分けることは困難であった。脳波と誘発電位の2つの成分を分離するには、両者の相違に着目すればよいわけで、幸いなことには、誘発電位は刺激に伴って出現するのに対して、脳波は刺激とは無関係に常時出現していることである。Dawson は両者のこの性質をたくみに利用して、従来不可能とされていた誘発電位を頭皮上から検出することに成功したのである。

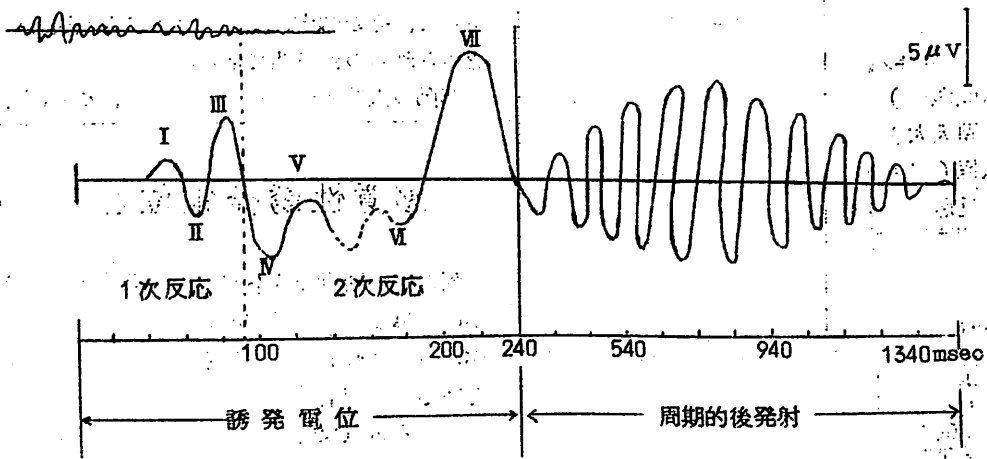
微小な誘発電位を記録する方法としては、いろいろな工夫があるが、その現理的なものとしてDawson の「重ね合わせ法」と「平均

法」があげられる。

「重ね合わせ法」これは刺激時点を原点にとって、それに続く毎回の反応を重ね合わせて記録したもので、これを行なうには、刺激に同期してブラウン管オシロスコープを掃引させて多重撮影したり、記録紙をエンドレスにして、記録紙上の特定の位置で刺激信号を出すようにして次々に重複記録をすとか、トレンシングペーパーを使って、刺激時点を合わせて毎回の反応を書きうつすなどの方法がとられている。

「平均法」(加算法) 毎回の反応波型の瞬時値を、刺激時点を揃えて加え合わせると、刺激で誘発する反応波は、加算した回数だけ大きくなるという性質をもっている。これに対して脳波はランダムに現われる成分をもっていて、平均化されても誘発電位のように大きくはならない。この両者が混在している時に、加算によって誘発反応が明瞭になることを利用したものである。平均は加算結果を加算回数で割ったものである。

これらの方法を実際に応用して、Cigánek は光刺激によるヒトの脳電図誘発反応の波型を定め、模式図にしている。



CigánekによるPEPの模式図

(後頭部よりの双極誘導による)

光刺激後約30msecをへて後頭部の電極が頭頂部に対して陰性になるよりなふれ(I)がおこり、つづいて陽性(II)、陰性(III)の2相性変動がおこるがIII以後の反応は不安定である。Cigánekの解釈によれば、これら一連の変化のうちI~IIIの部分とそれ以後の部分とはちがった起因をもつという。I~IIIの成分は、1次反応(primary response)といわれ、光刺激のインパルスが視覚経路をへて皮質視覚野に到着した直接の結果としておこるものである。そして1次反応につづく誘発電位の成分を2次反応(secondary response)とよんでいる。刺激頻度を高めたり、変化させたりした場合に、I~IIIの振幅は変化をみないが、IV~VIIの2次的な反応には、振幅および波型に変化がみられるとしている。

反応時間(reaction time)の研究に関しては最近では、誘発電位との関係を問題とした研究がみられるので、その文献をいくつかあげてみると、次のようになる。

- Wilkinson, R.T. and Morlock, H.C.  
Evoked cortical response and performance.  
Proc. London Conference, Brit. Psychol. Soc., 1965.
- Morrell, L.K. and Motrell, F.

Evoked potential and reaction time : a study of intra-individual variability.

Electroencephalin. Neurophysiol., 1966, 20 : 567~575

- Donchin, E. and Lindsley, D.B.  
Average evoked potentials and reaction times to visual stimuli.

Electroencephalin. Neurophysiol., 1966, 20 : 217~223

- Wilkinson, R.T. and Morlock, H.C.  
Auditory evoked response and reaction time.

Electroencephalin. Neurophysiol., 1967, 23 : 50~56

- 杉本功介  
反応時間に関する脳波学的研究-2  
日本応用心理学会第34回大会論文抄録1967

反応時間と誘発電位との関係については、特に刺激が与えられてから1相性の反応波があらわれるまでの潜時に問題があると思われる。これは導出部位による差や刺激の種類と強度の関係を考え合わせて、おのおのの位相と波型および振幅などからアプローチできると思われる。

## 身体活動の情緒的緊張解消に及ぼす効果に関する研究について

岡村 豊太郎

Mokinney, F は遊戯やスポーツの精神衛生的な価値の一つに緊張の解消を挙げている。また、わが国の学習指導要領でも情緒の発達や緊張解消の効果が重視された時期があった。更に最近では Sports therapy, Recreation therapy といった形でこの身体活動の情緒的緊張解消効果が注目されてきている。しかし、本テーマに関する研究は非常に少ない。

今迄の研究では Johnson W.Rらが2つの投影テストを用いて一流の陸上競技者を対称に不安傾向や欲求不満程度を調べているが予想

した情緒安定の結果は得ていない。一方MMPIを用いた Booth, E.Gの研究は、上級生の運動選手に低い不安傾向を見い出している。また生理的な指標によってみた実験的研究としては Michel, ED等の「運動練習を通してのストレス適応」がある。この研究は長期間運動を行っている運動選手の副腎や自律神経等の調整力を調べ、反復練習がこれらに好影響を与えていることを示したものである。そして、このことから反復練習によるこの変化が幸福感や健康感となって情緒的安定に寄与すると

言っている。

これら三つの研究はかなり長期間の運動の効果を見たものであるが必ずしも結果が一致していない。これは対象や情緒的緊張測定の指標が異ったというだけでなく、その時の条件やその他の要因を十分コントロール出来なかったからであろう。またこれらの研究はいずれも単一の指標によっているが情緒の測定は唯一の指標では不十分と思われる。更に Michel E.D 自身が云っているように「運動の量と質」も大切である。

Maier N.R.Fはネズミを使っての実験で身体活動がフラストレーションの反応を減少させることに気がつき、これを「震るえと同様、退行的な全身運動の効果であろう。」と云っている。

以上のことから、長期間の運動が欲求不満や不安傾向を減少するか否かを見るに加えて、

実験的に情緒的緊張状態を生起させ、質と量が統制された身体活動がこれを解消するに効果があるか否かを見ることも必要と思われる。その際、情緒的緊張やその解消の指標としては表出法に加えて印象法も考慮すべきであろう。

文献

1. Johnson, W.R., Hutton, D.C. and Johnson, C.B.: Personality Traits of Some Champion Athletes as measured by two Projective Test: The Rorschach and H.T.P Res Quart 25, 1954
2. Booth, E.G.: Personality Traits of Athletes as measured by the M.M.P.I. Res Quart 29, 1958
3. Michel, E.D.: Stress Adaptation Through Exercise Res Quart 28, 1957
4. MAIER Frustration: The Study of Behavior without a Goal  
池田、高橋 訳 誠信書房
5. 松田岩男 現代スポーツ心理学
6. Mckimney, F.: Psychology of Personal Adjustment 1949

### 国際スポーツ心理学会について

本年10月ワシントンで開かれる国際スポーツ心理学会に発表される方のメ切は4月30日でした。ペーパー発表は農大池上氏が申込まれました。参加申込は、4月30日現在、堀井(十文字大学)、小黒(奈良教大)、寺本(愛知教大)の三氏

です。尚、参加申込期日は6月30日まで(20ドル)、それ以後は25ドルです。宿泊施設については1.ワシントン郊外Y.M.C.Aホテルを日本海外航空サービス社で予約してあります。御希望の方は申込書を送ります。

### 体育心理学専門分科会シンポジウムについて

本年度体育学会大会のシンポジウムは、昨年度に引きつづき、「運動学習に関する諸問題」をとり上げていく予定です。

(昨年度大会シンポジウムるとき継続的にとりあげてはという意見あり。)

昨年度は特に、「イメージの役割」について討論されましたが、今年度の討論題目、および、話題提供者について御意見をお寄せ下さい。(5月25日まで)

最近の大会シンポジウム話題提供者

42年度(運動学習に関する諸問題Ⅱ)イメージの役割について。

加賀秀夫(順天大) 高村雄治(育山大)

勝部篤美(名大) 鷹野健次(大阪体大)  
41年度(運動学習に関する諸問題Ⅰ)  
藤田厚(日大) 太田哲男(順天大)  
近藤充夫(東京教大) 山田久恒(名大)  
(近藤充夫)

### 体育心理学研究会会報

「曲り角」

昭和43年5月16日発行

代表 鈴木清

編集 松田岩男

近藤充夫

連絡先 東京都渋谷区西原1丁目40番地

東京教育大学体育学部 体育心理学研究室

体育心理学研究会

電話 (466) 7111(代) (内) 27